

# Descubriendo el Secreto Verde: Cómo las Plantas se Nutren

*Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Proyectos*

## Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de secundaria comprendan el proceso de la fotosíntesis y cómo las plantas obtienen su alimento para vivir y crecer. A través de un proyecto colaborativo, los alumnos explorarán los componentes y etapas de la fotosíntesis, relacionando este proceso con la importancia ecológica y su impacto en la vida cotidiana, como la producción de oxígeno y alimentos que consumimos. Este aprendizaje es relevante porque permite a los estudiantes entender el papel fundamental de las plantas en los ecosistemas y fomentar una actitud de cuidado hacia el medio ambiente.

Los estudiantes aplicarán habilidades de investigación, trabajo en equipo y comunicación para diseñar un modelo o presentación que explique cómo las plantas se nutren. La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos promueve un aprendizaje activo y significativo, desarrollando competencias científicas y reflexivas. Al finalizar, los estudiantes serán capaces de explicar claramente el proceso de la fotosíntesis y su importancia, conectando la teoría con ejemplos de la vida real.

## Objetivos de Aprendizaje

- Explicar el proceso de fotosíntesis y cómo las plantas se nutren.
- Identificar los elementos esenciales para que ocurra la fotosíntesis.
- Analizar la importancia de la fotosíntesis para los seres vivos y el medio ambiente.
- Diseñar un proyecto colaborativo que ilustre el proceso de nutrición en las plantas.
- Comunicar de manera clara y creativa los resultados del proyecto al grupo clase.

## Recursos Necesarios

- Plantas pequeñas en macetas (1 por grupo, mínimo 4 plantas)
- Cartulinas, marcadores, tijeras, pegamento, colores
- Computadoras o tabletas con acceso a internet para investigación (al menos 1 por grupo)
- Video corto sobre fotosíntesis (5 minutos)
- Material impreso con resumen de la fotosíntesis (para consulta)
- Proyector y pantalla para presentaciones
- Hojas blancas para mapas mentales y organizadores gráficos
- Rúbrica de evaluación impresa para cada grupo

- Cuaderno de notas para cada estudiante

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre las partes de una planta (raíz, tallo, hojas).
- Habilidad para trabajar en equipo y expresarse oralmente.
- Experiencia previa con actividades de investigación sencilla y uso básico de internet.
- Comprensión básica de conceptos científicos básicos (como energía y alimentos).

## Actividades

### Sesión 1: Introducción a la nutrición de las plantas y contexto del proyecto

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### Propósito de la sesión:

Conectar con conocimientos previos sobre las plantas y motivar el interés en descubrir cómo se nutren. Presentar el proyecto que desarrollarán.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra una planta en maceta y pregunta: “¿De dónde creen que obtiene esta planta su alimento para crecer?”
- **Estudiantes:** Responden en voz alta o en plenaria, compartiendo ideas previas.

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que las plantas fabrican su propio alimento usando luz del sol, agua y aire?” y muestra un video corto de 5 minutos sobre fotosíntesis.
- **Estudiantes:** Observan el video con atención.

#### Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo entender la nutrición de las plantas nos ayuda a cuidar mejor nuestro entorno y garantizar alimentos saludables.
- **Estudiantes:** Relacionan el tema con su vida diaria, comentando sobre plantas en su casa o escuela.

#### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 45 minutos**

## **Presentación del contenido:**

Invitar a los estudiantes a descubrir los elementos necesarios para que las plantas se nutran, a través de una exploración guiada y trabajo en equipo.

### **Actividad 1: Explorando las partes de la planta y su función en la nutrición**

- **Objetivo:** Identificar las partes de la planta relacionadas con la nutrición.
- **Instrucciones:** En grupos de 4, examinen la planta en maceta y señalen las partes: raíz, tallo y hojas. Discuten qué función creen que tiene cada parte para la nutrición.
- **Producto:** Lista escrita en hoja con las partes y función propuesta.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Camina entre los grupos, pregunta: “¿Cómo creen que la raíz ayuda a la planta?”, “¿Qué función tienen las hojas?” y guía la discusión.

### **Actividad 2: Búsqueda de información en internet**

- **Objetivo:** Investigar los elementos esenciales para la fotosíntesis.
- **Instrucciones:** Cada grupo usa la computadora para buscar qué necesitan las plantas para hacer su alimento (luz, agua, dióxido de carbono). Resumen la información en un cuadro.
- **Producto:** Cuadro con elementos y breve explicación de cada uno.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Supervisa, apoya con preguntas guía como “¿Por qué es importante el sol?”, “¿De dónde toma el agua la planta?” y verifica que la información sea clara.

### **Actividad 3: Puesta en común y elaboración de mapa conceptual inicial**

- **Objetivo:** Organizar la información y conectar conceptos.
- **Instrucciones:** En plenaria, cada grupo comparte lo que encontró. El docente guía para crear un mapa conceptual en la pizarra con los elementos y la relación entre ellos.
- **Producto:** Mapa conceptual colectivo en la pizarra.
- **Tiempo:** 10 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la síntesis, corrige conceptos y fomenta la participación.

## **Diferenciación:**

- Estudiantes que terminan antes pueden diseñar dibujos o diagramas para el mapa conceptual.
- Estudiantes que requieran apoyo reciben fichas con definiciones simples para facilitar la búsqueda.

**Transición: El docente conecta el mapa conceptual con el proyecto que desarrollarán en las siguientes sesiones, invitando a pensar en cómo explicar y mostrar este proceso.**

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado: 5 minutos**

### Síntesis:

- **Docente:** Pide a cada estudiante que escriba en su cuaderno tres elementos que las plantas necesitan para nutrirse.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten en parejas.

### Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué elementos necesito para que las plantas hagan su alimento?
- ¿Por qué es importante que las plantas hagan su propia comida?

### Retroalimentación:

El docente comenta las respuestas y destaca las ideas clave, motivando a los estudiantes a seguir investigando.

### Transferencia:

Introduce que en la próxima sesión comenzarán a construir una maqueta o presentación para explicar la fotosíntesis.

## Sesión 2: Profundizando en el proceso de la fotosíntesis

## Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

### Propósito de la sesión:

Revisar lo aprendido y presentar el objetivo de construir una explicación detallada del proceso de fotosíntesis.

### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta “¿Qué recuerdan del proceso que vimos ayer? ¿Cuáles son los pasos para que la planta se nutra?”
- **Estudiantes:** Responden en plenaria realizando preguntas o aportes.

### Motivación y enganche:

- **Docente:** Propone un reto: “Vamos a crear una representación visual para enseñar a otros cómo las plantas hacen su alimento.”
- **Estudiantes:** Se entusiasman para colaborar en el proyecto.

### Contextualización:

- **Docente:** Explica que comunicar ciencia es tan importante como entenderla.

- **Estudiantes:** Reflexionan sobre la importancia de explicar conceptos científicos.

## Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 45 minutos**

### Actividad 1: Construcción de esquema paso a paso de la fotosíntesis

- **Objetivo:** Explicar las etapas del proceso de fotosíntesis.
- **Instrucciones:** En grupos, usando la información anterior y material impreso, elaboran un esquema con dibujos y texto que describa: absorción de luz, captura de CO<sub>2</sub>, absorción de agua, producción de glucosa y liberación de oxígeno.
- **Producto:** Esquema ilustrado en cartulina.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Orienta con preguntas como “¿Dónde ocurre la fotosíntesis en la planta?”, “¿Qué sucede con el gas que entra y el que sale?”, y apoya en vocabulario.

### Actividad 2: Preparación de explicación grupal para la presentación

- **Objetivo:** Organizar y practicar cómo comunicar el proceso.
- **Instrucciones:** Cada grupo selecciona quién explicará cada parte del esquema y practica brevemente la presentación.
- **Producto:** Guion breve para presentación oral.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Escucha, brinda retroalimentación y sugiere mejoras en la claridad y expresión.

### Diferenciación:

- Estudiantes con mayor rapidez pueden elaborar un pequeño póster con términos clave.
- Estudiantes que necesitan apoyo reciben tarjetas con explicaciones simplificadas para ayudar en la presentación.

**Transición: El docente invita a preparar materiales para la maqueta o presentación que desarrollarán en la siguiente sesión.**

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado: 5 minutos**

### Síntesis:

Con una lluvia de ideas breve, repasan las etapas principales de la fotosíntesis.

### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo explicaría a alguien que no sabe qué es la fotosíntesis?
- ¿Qué parte del proceso les pareció más interesante o difícil?

### **Retroalimentación:**

El docente felicita el esfuerzo y aclara dudas rápidas que surjan.

### **Transferencia:**

Anuncia que en la próxima sesión comenzarán a construir la maqueta o presentación visual.

## **Sesión 3: Creación del proyecto visual - maqueta o cartel**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Iniciar la creación de un proyecto visual que explique el proceso de nutrición en las plantas.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué elementos y etapas incluirán en su maqueta o cartel para explicar la fotosíntesis?"
- **Estudiantes:** En grupos, discuten brevemente y comparten ideas.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Muestra ejemplos simples de maquetas o carteles para inspirar.
- **Estudiantes:** Observan y expresan ideas para su creación.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica que el proyecto será presentado a la clase y posiblemente a otros grupos escolares.
- **Estudiantes:** Se motivan por compartir su trabajo.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Actividad 1: Diseño y construcción del proyecto visual**

- **Objetivo:** Crear un producto tangible que explique la fotosíntesis.
- **Instrucciones:** Los grupos usan materiales para hacer una maqueta o cartel que muestre las partes de la planta y el proceso de fotosíntesis con sus etapas y elementos.
- **Producto:** Maqueta o cartel terminado.
- **Tiempo:** 45 minutos.

- **Rol del docente:** Apoya con sugerencias creativas, supervisa el trabajo colaborativo y ayuda a resolver dudas técnicas.

### **Diferenciación:**

- Estudiantes que terminan rápido pueden ayudar a otros o hacer etiquetas explicativas.
- Estudiantes con dificultades pueden recibir apoyo directo o trabajar en una parte específica del proyecto.

### **Transición: Preparar el proyecto para la presentación en la siguiente sesión.**

### **Fase de Cierre**

#### **Tiempo estimado: 5 minutos**

#### **Síntesis:**

Cada grupo guarda su trabajo y comenta a qué parte dedicarán más tiempo en la próxima sesión.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué parte del proyecto les fue más fácil y cuál más difícil?
- ¿Cómo pueden mejorar su explicación para que otros entiendan bien?

#### **Retroalimentación:**

El docente reconoce el esfuerzo y anima a continuar con entusiasmo.

#### **Transferencia:**

Se recuerda que la siguiente sesión es para pulir y ensayar la presentación.

## **Sesión 4: Ensayo y retroalimentación de presentaciones**

### **Fase de Inicio**

#### **Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Preparar a los estudiantes para comunicar efectivamente su proyecto sobre fotosíntesis.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pide que cada grupo revise su esquema y materiales para asegurarse que todo esté claro.
- **Estudiantes:** Repasan y comentan en equipo.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Explica la importancia de saber compartir el conocimiento con claridad y confianza.

- **Estudiantes:** Se preparan mentalmente para la presentación.

### **Contextualización:**

- **Docente:** Relaciona con situaciones cotidianas donde explicar bien un tema es clave.
- **Estudiantes:** Reflexionan y comparten experiencias personales.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Actividad 1: Ensayo de presentación grupal**

- **Objetivo:** Practicar y mejorar la explicación del proyecto.
- **Instrucciones:** Cada grupo hace una presentación simulada frente a compañeros o en grupos pequeños, explicando la fotosíntesis con su maqueta o cartel.
- **Producto:** Presentación oral mejorada.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Escucha, toma notas con la rúbrica, da retroalimentación constructiva y sugiere mejoras en contenido y comunicación.

#### **Actividad 2: Ajustes y mejoras**

- **Objetivo:** Incorporar sugerencias para perfeccionar el proyecto y presentación.
- **Instrucciones:** Los grupos ajustan sus materiales y practican según la retroalimentación recibida.
- **Producto:** Proyecto y guion mejorados.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Apoya con recomendaciones específicas para cada grupo.

### **Diferenciación:**

- Estudiantes con confianza pueden practicar frente a otro grupo.
- Quienes necesitan apoyo pueden ensayar con el docente o en parejas.

**Transición: Preparar todo para la presentación final en la siguiente sesión.**

### **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado: 5 minutos**

#### **Síntesis:**

Reflexión grupal sobre la importancia de comunicar bien lo aprendido.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué aprendí al explicar la fotosíntesis a mis compañeros?
- ¿Cómo puedo mejorar mi comunicación para que otros entiendan mejor?

### **Retroalimentación:**

El docente reconoce avances y esfuerzo en la preparación.

### **Transferencia:**

Recordar que las próximas sesiones son para presentar y evaluar los proyectos.

## **Sesión 5: Presentación final de proyectos sobre fotosíntesis**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Organizar la sesión para las presentaciones finales y explicar criterios de evaluación.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Revisa con los estudiantes los puntos clave que deben explicar y cómo serán evaluados.
- **Estudiantes:** Escuchan y aclaran dudas.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Anima a los estudiantes a dar lo mejor en sus presentaciones y a respetar el trabajo de los demás.
- **Estudiantes:** Se preparan para mostrar su trabajo.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica que comunicar bien el conocimiento ayuda a que más personas entiendan la importancia de las plantas y la fotosíntesis.
- **Estudiantes:** Se motivan a compartir lo aprendido.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Actividad: Presentación grupal del proyecto**

- **Objetivo:** Comunicar claramente el proceso de nutrición en las plantas mediante la fotosíntesis.
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta su maqueta o cartel y explica el proceso a toda la clase (5-7 minutos por grupo).
- **Producto:** Presentación oral con apoyo visual.

- **Tiempo:** 45 minutos (ajustar según número de grupos).
- **Rol del docente:** Evalúa con rúbrica, toma notas y fomenta preguntas y comentarios respetuosos entre compañeros.

### **Diferenciación:**

- Permitir apoyos visuales y notas para quienes lo requieran.
- Ofrecer roles alternativos (presentador, encargado de maqueta, moderador) para que todos participen según fortalezas.

### **Transición: Preparar reflexión final y evaluación en la siguiente sesión.**

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 5 minutos**

#### **Síntesis:**

Resumir las ideas más importantes que se aprendieron a través de las presentaciones.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué aprendí sobre cómo las plantas se nutren?
- ¿Cómo me sentí al explicar el tema a mis compañeros?
- ¿Qué me gustaría seguir aprendiendo sobre la fotosíntesis o las plantas?

#### **Retroalimentación:**

El docente felicita el trabajo en equipo y la calidad de las presentaciones, resalta puntos fuertes y sugiere áreas de mejora para futuros proyectos.

#### **Transferencia:**

Invita a observar plantas en casa o en la escuela y pensar en cómo usan la fotosíntesis para vivir.

## **Sesión 6: Evaluación, reflexión y cierre del proyecto sobre fotosíntesis**

## **Fase de Inicio**

### **Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Preparar a los estudiantes para la autoevaluación y reflexión final sobre lo aprendido y el proceso de trabajo.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué partes del proyecto te gustaron más y por qué?”

- **Estudiantes:** Responden en grupos pequeños.

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Explica que reflexionar sobre lo aprendido ayuda a mejorar como estudiante y científico.
- **Estudiantes:** Se preparan para evaluar y reflexionar.

### **Contextualización:**

- **Docente:** Relaciona la autoevaluación con su crecimiento personal y académico.
- **Estudiantes:** Aceptan la importancia de autoevaluarse.

## **Fase de Desarrollo**

### **Tiempo estimado: 40 minutos**

#### **Actividad 1: Autoevaluación y coevaluación del proyecto**

- **Objetivo:** Evaluar el propio trabajo y el de los compañeros para identificar fortalezas y áreas de mejora.
- **Instrucciones:** Cada estudiante completa una ficha de autoevaluación con preguntas sobre su participación, comprensión y trabajo en equipo. Luego, en grupos, realizan una coevaluación usando una lista de cotejo.
- **Producto:** Fichas de autoevaluación y coevaluación entregadas al docente.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Orienta en el llenado, aclara dudas y recoge documentos.

#### **Actividad 2: Reflexión escrita individual**

- **Objetivo:** Expresar aprendizajes y experiencias durante el proyecto.
- **Instrucciones:** Los estudiantes escriben un párrafo respondiendo: “¿Cómo explicaría yo ahora cómo se nutren las plantas?” y “¿Por qué es importante entender la fotosíntesis?”
- **Producto:** Párrafo reflexivo en cuaderno o hoja.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Lee algunos ejemplos voluntarios y refuerza conceptos.

### **Diferenciación:**

- Estudiantes que requieren apoyo pueden responder oralmente o con frases cortas, con ayuda del docente.
- Estudiantes avanzados pueden elaborar un pequeño resumen gráfico adicional.

### **Transición: Preparar cierre final y despedida del proyecto.**

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 10 minutos**

## **Síntesis:**

En plenaria, el docente pide a algunos estudiantes compartir sus reflexiones y aprendizajes clave.

## **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué aprendí sobre cómo las plantas se nutren?
- ¿Qué habilidades mejoré trabajando en este proyecto?
- ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi vida diaria?

## **Retroalimentación:**

El docente reconoce el trabajo, el esfuerzo y el aprendizaje, y entrega una retroalimentación general positiva y motivadora.

## **Transferencia:**

Invita a los estudiantes a compartir lo aprendido con su familia y a observar plantas en su entorno, valorando su importancia.

## **Tarea o reto:**

Observar una planta en casa o en el vecindario y anotar las condiciones que tiene (luz, agua, ubicación) para relacionarlo con la fotosíntesis.

# **Evaluación**

## **Tipo de evaluación:**

- **Diagnóstica:** Sesión 1 - Activación de conocimientos previos sobre nutrición de las plantas.
- **Formativa:** Sesiones 2 a 5 - Observación, retroalimentación durante actividades de investigación, construcción y presentaciones.
- **Sumativa:** Sesión 5 - Presentación final del proyecto.
- **Autoevaluación y coevaluación:** Sesión 6 - Reflexión sobre el aprendizaje y participación.

## **Criterios de evaluación:**

- Explica correctamente el proceso de fotosíntesis y cómo las plantas se nutren (Objetivo 1).
- Identifica y describe los elementos esenciales para la fotosíntesis (Objetivo 2).
- Analiza la importancia ecológica de la fotosíntesis (Objetivo 3).
- Diseña un proyecto visual coherente y creativo que ilustre el proceso (Objetivo 4).
- Comunica claramente su proyecto y responde preguntas (Objetivo 5).

## **Instrumentos sugeridos:**

- Rúbrica para evaluar presentaciones orales y proyectos visuales.
- Lista de cotejo para autoevaluación y coevaluación.

- Observación directa durante actividades.
- Portafolio con productos parciales (esquemas, mapas conceptuales, carteles).

**Evidencias de aprendizaje:**

- Mapas conceptuales y esquemas realizados en sesiones iniciales.
- Proyecto visual (maqueta o cartel) que explica la fotosíntesis.
- Presentación oral clara y organizada.
- Fichas de autoevaluación y coevaluación.
- Reflexión escrita individual sobre el aprendizaje.